

SOUBOR METODICKÝCH KARET PRO UČITELE ZÁKLADNÍCH ŠKOL

sada č. 2

Zdravé město



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální investiční fondy
OP Praha - pól růstu ČR





Vzdělávání žáků v 21. století jistě nelze spojovat jen s tradiční výukou, která probíhá pouze ve škole. Cílené „oživování“ výukových situací a související pořádání zážitkově laděných vzdělávacích exkurzí je dnes důležitou součástí školní výuky – patří k moderním vzdělávacím trendům. Reálný přínos žádoucího širokého využití vzdělávacích podnětů „zvenčí“ pro žáky do značné míry závisí na promyšlené přípravě učitele. Proto jdeme učitelům vstříc a nabízíme jim jednu z vhodných cest. . .

Předložené metodické materiály vznikly v rámci projektu „MAM do výuky!“ zaměřeného na podporu zvyšování kvality vzdělávání v zapojených pražských školách s důrazem na aktivizaci žáků. Důvodem vzniku předkládaných metodických materiálů byla snaha odborného týmu poskytnout „naším“ učitelům jednoduchou textovou pomůcku využitelnou v každodenní praxi a zároveň nechat i další zájemce z řad široké pedagogické obce nahlédnout pod pokličku procesu zavádění změn „k lepšímu“, které vyvádějí vzdělávání ze školních lavic a podporují učení v reálném prostředí včetně prostor paměťových institucí.

Obsah metodických karet vychází jak z klíčových zjištění, vzešlých z pilotáže nových muzejně-edukačních programů pro školy, tak z výsledků hodnocení a reflexe realizovaných alternativních návrhů učebních situací (napříč vzdělávacími předměty). Přestože je záměrné využívání vzdělávacího potenciálu edukačních programů k obohacení a zpestření školní výuky dnes už běžné i v českém vzdělávacím systému, někteří učitelé stále hledají cestu, jak k propojování formálního a neformálního vzdělávání přistoupit, jak přijmout je za vlastní. Inspiraci k žádoucím změnám mohou učitelé základních škol a nižších stupňů gymnázií najít v sadě metodických karet, jež byla speciálně vytvořena na podporu rozvoje žákovských kompetencí k udržitelnému jednání, ke spolupráci v komunitě a k posilování společného života nejen v metropoli.

Ověření předkládaného metodického souboru ve výuce nám potvrdilo, že svým obsahem, strukturou i zpracováním metodických karet se může stát užitečným a vítaným průvodcem pedagogických pracovníků v často nepřehledném množství moderních výukových metod a aktivit. Přáli bychom si, aby tato dobrá zkušenost z projektu, ve kterém byl metodický soubor vytvořen, se potvrdila i Vám.

Za odborný tým Mgr. Kateřina Tomešková, Ph.D.
Praha, 2023



ZDRAVÉ MĚSTO

Ve zdravém těle, zdravý duch – a ve zdravém městě, zdravá společnost. Tyto aktivity se zaměřují na zdraví a udržitelnost měst a nahlíží na něj jako na bezpečné, odolné a efektivní útočiště, které je součástí okolního životního prostředí.



6.– 9. ročník ZŠ



Seznámit se s konceptem komunitních zahrad. Vyzkoušet si, jak se pro město upravuje pitná voda. Naučit se kritéria hodnocení udržitelnosti měst a podle nich si i naplánovat město dle vlastních představ.



pracovní, kulturní, občanská, k řešení problémů, digitální, komunikační

POUŽITÉ AKTIVIZUJÍCÍ METODY:

práce ve skupinách, diskuze, didaktická hra,
práce v terénu

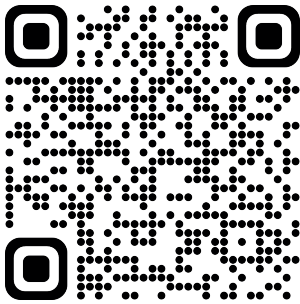
ODKAZY NA ON-LINE PŘÍLOHY K AKTIVITÁM:

https://1url.cz/@zdrave_mesto

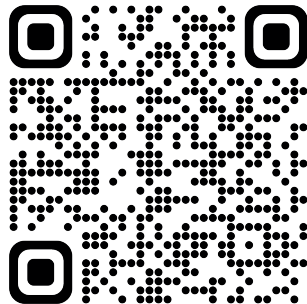


QR KÓDY K ON-LINE PŘÍLOHÁM AKTIVIT

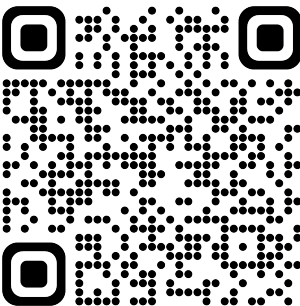
metodická karta_1
Komunitní zahrada



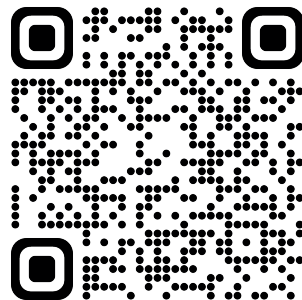
metodická karta_2
Udržitelné plánování



metodická karta_3
Udržitelnost měst



metodická karta_4
Úprava pitné vody



Komunitní zahrada



Uvědomění si náročnosti pěstování potravin a porozumění sezónnosti, lokálnosti a propojení s přírodou.



45 minut



zahrada nebo květináče a substrát, semínka salátů, ředkviček či jiné zeleniny



zahrada, spolupráce, komunita



Tato aktivita neobsahuje přílohy.

Informace pro učitele

Potravinářský průmysl odpovídá za značné množství globálních environmentálních dopadů. Významně přispívá změně klimatu, stojí za obrovskou spotřebou vody, ale také mj. způsobuje acidifikaci či eutrofizaci. Současný potravinový systém není s rostoucí populací udržitelný.

Kromě toho, že musíme do budoucna zvážit konzumované množství živočišných, mimo sezónních a dovážených potravin, je velkým problémem i plýtvání jídlem. Podle dostupných informací se v různých stádiích cyklu vyhodí přibližně třetina vyprodukovaných potravin.

Abychom se tomu pokusili předejít, potřebujeme o problematice šířit povědomí tak, abychom si potravin vážili. Za ovesnou kaší s banánem k snídani si kromě prostředku k zasyčení můžeme představit i cyklus, kterým jednotlivé suroviny prošly, než se nám dostaly na talíř – jak je rozebráno v kartě "Cesta na stůl".

Tady bychom si pak prakticky vyzkoušeli pěstování potravin pro názornou ukázkou toho, kolik úsilí stojí vypěstovat třeba jen jedno rajče. Tento projekt také může ilustrovat důležitost sezónnosti a lokálnosti.

Komunitní zahradá

POSTUP:

Projekt se dá pojmout různě – první scénář počítá s pěstováním vybrané plodiny (např. zeleniny či bylinek) ve škole, je ale také možné z něj udělat domácí projekt.

Aby se vše zvládlo během školního roku, můžete zkusit vypěstovat třeba ředkvičky nebo salát. U salátu semena vyklíčí za 7-10 dní; vegetační období je 40-50 dní. Můžete pěstovat odrůdy hlávkové (asi 20 cm od sebe) nebo listové (10 cm od sebe); listové odrůdy dozrávají dříve, asi za 30-35 dní. Ředkvičky přinesou mladému zahradníkovi rychlé výsledky, klíčí za 3-10 dní s velmi krátkou vegetační dobou 20-30 dní.

Pokud by o podobné aktivity byl zájem, je možné tomu věnovat odpolední kroužek, nebo se např. s městskou částí domluvit na možnosti úpravy veřejné zeleně před školou.

Udržitelné plánování



Chápání souvislostí mezi sociálním, ekonomickým a environmentálním pilířem udržitelnosti, představa o tom, jak funguje územní plánování a co vše musí obsahovat zdravé a fungující město. Podpora strategického myšlení, schopnost prezentace, argumentace a obhajoby, vzbuzení zájmu o územní plán obce, ve které žijí.

Rozvoj kompetencí: občanská, k řešení problémů, komunikativní



45 minut

zdroj – www.ekopolis.cz



Herní plán + karty budov:

(http://www.ekopolis.cz/media/Ekopolis_urob_si_sam.zip)

Pravidla hry:

http://www.ekopolis.cz/media/6609/pravidla_3_komplet.pdf



město, urbanismus, plánování



Součástí této aktivity jsou on-line podklady ke tvorbě pomůcek. Odkazy k jejich stažení najdete na první vložené kartě této sady.

Informace pro učitele

Udržitelné město je město navržené s ohledem na sociální, ekonomické, environmentální dopady, a zároveň je bezpečným a odolným útočištěm pro stávající populaci, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací prožívat totéž. Územní plánování, politika, zapojení občanů a správné využívání zdrojů jsou nástroje pro vytvoření udržitelného města.

Ve hře Ekopolis se proto žáci ocitají v pozici starosty města a pokoušejí se naplánovat a postavit fungující a udržitelné město reflektující potřeby jeho obyvatel (práce, vzdělání, rekreace, stravování, sport). Environmentální výchovu není vždy jednoduché implementovat do výuky přístupnou a dynamickou formou. Projekt Ekopolis představuje atraktivní a účinnou pomůcku, která nejenže rozšíří znalosti žáků v této oblasti, ale směřuje také k úpravě jejich postojů a hodnot.

Udržitelné plánování

Žáci budou ve hře postaveni do modelové situace, kdy se budou muset samostatně rozhodovat a jejich úspěch bude záviset na schopnosti zohlednit v průběhu hry různé jevy a souvislosti z oblasti vztahů člověka k okolnímu prostředí.

Projekt Ekopolis vznikl za podpory EU a MŠMT (CZ.1.07/1.1.00/08.0024). Návaznou aktivitou může být diskuse s pracovníky obecního/městského úřadu, které jsou zodpovědní za územní plánování.

POSTUP:

Zjednodušená verze hry:

Před zahájením hry se rozdělte do skupin po pěti členech.

Cíl hry: Postavit na herním plánu fungující město – takové, ve kterém mají lidé kde bydlet, kam chodit do práce a kde se rekreovat. Zároveň by lidé v městečku neměli bydlet přímo vedle továren a měli by to mít blízko do parků.

Průběh hry: Lízněte si z balíčku staveb jednu stavbu a umístěte ji kamkoliv na herní plán. Po něm hrají ostatní ve směru hodinových ručiček. Hra končí zastavením celého plánu

Závěr: Představení města, Kde se v něm nejlépe bydlí? Kde naopak bydlet nechcete? Kam chodí obyvatelé pracovat? Kde se ve městě bere elektřina? Kam je nejlepší zajít na procházku?

Hlasování: Který tým má město, ve kterém se bude žít nejlépe a zároveň bude prosperovat?

Plná verze hry je dostupná zde:

http://www.ekopolis.cz/media/6609/pravidla_3_komplet.pdf

1. Stažení herního plánu a karet budov, vtištění a vystřižení
2. Představení pravidel žákům
3. Samotná hra (cca 30 min)

Udržitelnost měst



Porovnat environmentální, sociální i ekonomickou udržitelnost vybraných měst (př. Praha, Stockholm, Hong Kong) na základě nabytých znalostí o kritériích, podle kterých lze udržitelnost měst měřit. Rozvoj kritického i syntetického myšlení žáků.



15 minut



Zdroj – The Arcadis Sustainable Cities Index 2022 (www.arcadis.com)

Pomůcka 1 – Žebříček měst dle udržitelnosti

Pomůcka 2 – Seznam kritérií udržitelnosti



města, udržitelnost, pilíře, dopady, environmentální, sociální, ekonomické, žebříček



Součástí této aktivity jsou on-line podklady ke tvorbě pomůcek. Odkazy k jejich stažení najdete na první vložené kartě této sady.

Informace pro učitele

Jak už bylo popsáno, udržitelné město je město navržené s ohledem na sociální, ekonomické, environmentální dopady, a zároveň je bezpečným a odolným útočištěm pro stávající populaci, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací prožívat totéž.

Odhaduje se, že dnes žije 55 % obyvatel světa v městských oblastech a dle OSN se do roku 2050 toto číslo zvýší na 70 %. Města sice zaujímají pouhých 3 % povrchu Země, ale podílejí se na 60-80 % spotřeby energie a nejméně 70 % emisí skleníkových plynů. Z těchto důvodů je vytváření bezpečných, odolných a udržitelných měst jednou z hlavních priorit cílů udržitelného rozvoje OSN.

Udržitelnost měst

Hong Kong: Jedno z globálních finančních center a nejbohatších měst světa; špičkový univerzitní výzkum a digitální přístupnost; zvyšující se znečištění ovzduší; vysoká nerovnost příjmů; velmi drahé bydlení; nerovnováha mezi pracovním a soukromým životem; vyšší riziko přírodních katastrof.

Stockholm: Jedno z nejekologičtějších měst světa, které investuje do udržitelné infrastruktury, nízkých emisí a dobré kvality ovzduší; 99 % pevného odpadu je recyklováno; má za cíl stát se do roku 2040 městem fungujícím kompletně bez fosilních paliv; 1/3 zelené plochy, 1/3 vody, 1/3 zastavěné plochy; balancované ve všech pilířích udržitelnosti.

POSTUP:

- 1 Každý z žáků dostane obě z pracovních pomůcek, přičemž na jednom z nich žebříček měst udržitelnosti od Arcadis 2022 a na druhé bude seznam environmentálních, sociálních a ekonomických kritérií, podle kterých se udržitelnost jednotlivých měst v žebříčku měří.
- 2 V žebříčku měst dle udržitelnosti budou vymazány názvy těch měst, které bude učitel blíže popisovat (př. Praha, Stockholm, Hong Kong).
- 3 Učitel popíše žákům charakteristiky vybraných měst (viz. Informace pro učitele).
- 4 Učitel může vynechat popis vlastního města (př. Praha) a může nechat žáky hádat jeho udržitelnost dle vlastních zkušeností. Další možností je poskytnutí pouze informace jak si vlastní město (př. Praha) vede v jednotlivých pilířích udržitelnosti (př. environmentální – 47. místo, sociální – 44. místo, ekonomické – 68. místo).
- 5 Žáci se pokusí doplnit názvy měst do prázdných míst v žebříčku podle toho, jestli podle daných kritérií odpovídá popis jednotlivých měst spíše nižší nebo vyšší udržitelnosti, ať už environmentální, sociální nebo ekonomické.
- 6 Učitel vyhodnotí výsledky.

Žáci mohou dále diskutovat mezi sebou nebo s učitelem a možnostech zlepšení udržitelnosti jejich vlastního města (př. Prahy).

Úprava pitné vody



Poznat fáze procesu úpravy surové vody odebrané z životního prostředí na vodu pitnou a jejich význam. Vyzkoušet si koagulační reakci na vzorku surové vody. Diskutovat důležitost šetrného nakládání s pitnou vodou.



10 minut



surová voda (odebraná např. z řeky nebo jezírka)
nádooba na vodu + míchátko
hydroxid na zvýšení pH (NaOH nebo KOH)
koagulant (FeCl_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ nebo $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)
případně pomocný flokulant

Zdroj pro inspiraci:

Ukázka procesu úpravy vody od spolu H₂Ospodař!:
<https://www.youtube.com/watch?v=BNHv6z4K45U>



pitná voda, úprava, proces, fáze, pokus, surovina, chemikálie



Součástí této aktivity jsou on-line podklady ke tvorbě pomůcek. Odkazy k jejich stažení najdete na první vložené kartě této sady.

Informace pro učitele

Voda je nezbytná surovina pro život na naší planetě a vyskytuje se prakticky všude kolem nás. Člověk však pro svůj život vyžaduje zejména vodu pitnou, která je dostatečně kvalitní a bezpečná. Voda v řekách, jezerech, studnách, vodních nádržích nebo podzemní voda bývá často znečištěná, a proto je nezbytné, aby byla tato voda ošetřena a upravena, abychom ji mohli pít bez obav o naše zdraví.

Úprava vody na pitnou se provádí na úpravnách vody. Proces úpravy vody se skládá z několika kroků, jako je filtrace na česlích, koagulace, flokulace, sedimentace, filtrace a nakonec dezinfekce. V tomto pokusů ukážeme, jak probíhá koagulace neboli čiření vody.

Podstatou koagulace je přidání koagulantu (ve formě železité nebo hlinité soli) do vzorku znečištěné vody za účelem odstranění koloidních látek anorganického a organického původu. Koagulant napomáhá v mírně alkalickém prostředí k reakci těchto koloidních látek a k jejím shlukování ve větší celky,

Úprava pitné vody

tzv. vločky. Tyto vločky se za pomalého míchání shlukují ve stále větší celky a v důsledku jejich zvýšené hmotnosti postupně klesají ke dnu nádoby.

Pro zvýšení účinnosti procesu se může použít i tzv. pomocný flokulant, který napomáhá vločky „slepovat“ do ještě větších celků. Vzniklé vločky lze pak jednoduše přefiltrovat ze vzorku vody pomocí filtrace, například přes písek.

Koagulační pokus si ideálně vyzkouší žáci samotní nebo ve skupinkách, popřípadě jej může předvést sám učitel před celou třídou.

POSTUP:

- 1 Učitel nebo samotní žáci do hodiny přinesou vzorek znečištěné surové vody (např. z řeky nebo jezírka) a přelijí jej do otevřené průhledné nádoby tak, aby bylo umožněno míchání a pozorování zákalu vody.
- 2 Do vzorku vody se přidá hydroxid (NaOH nebo KOH) pro změnu prostředí na zásadité ($\text{pH} > 7$) a voda se promíchá. Stačí asi jedna granule hydroxidu na litr surové vody. Míra zásaditosti nehraje podstatnou roli.
- 3 Do vzorku vody se přidá koagulant (FeCl_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ nebo $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$). Dávkování závisí na množství koloidního znečištění ve vodě, obecně se ovšem za ideální považuje dávka v rozmezí 30–50 mg/l čistého koagulantu.
- 4 Voda s koagulantem se prvních 5 vteřin míchá velmi rychle pro úplné naředění, a poté dalších 30 vteřin se voda míchá pomalu, aby se vločkám napomohlo spojit ve větší celky, ale zároveň aby nebyly příliš prudkým pohybem rozbíjeny.
- 5 Zamíchaný vzorek vody s koagulantem se nechá pár minut odstát a žáci pozorují vznik vloček a jejich postupnou sedimentaci ke dnu.
- 6 Usazené vločky je možné separovat z nádoby pomalým přelitím upravené vody do jiné nádoby nebo filtrace vzorku upravené vody přes vrstvu písku (vločky se zachytí na povrchu písku).
- 7 Učitel se může žáků dále zeptat, jestli si myslí, že by takto upravenou vodu už mohli pít. Po krátké diskuzi může učitel navázat osvětlením bakteriálního znečištění a jeho odstranění pomocí hygienizace (např. použití Chloru, jako v bazénech).

MÍSTO PRO POZNÁMKY A DALŠÍ NÁPADY:

PRO JEDNODUCHOU ORIENTACI V MATERIÁLU:



cílová skupina



vzdělávací cíl



doba trvání aktivity



klíčová slova



pomůcky k aktivitě



rozvoj klíčových kompetencí



odkaz na on-line podklady ke stažení
doprovodných materiálů a pomůcek



Tento materiál vzniknul jako součást projektu **Zavádění moderních aktivizujících metod do výuky na ZŠ se zaměřením na rozvíjení kompetencí žáků k udržitelnému rozvoji.**

Registrační číslo projektu: CZ.07.4.68./0.0/0.0/20_079/0002072

Při tvorbě a praktickém ověřování aktivit, včetně vytvoření metodických karet spolupracovali:

Mgr. Kateřina Tomešková, Ph.D., Mgr. Jan Malý, Ph.D.,
Matěj Vavříček, Mgr. Tamara Kroupová, Mgr. Jan Tomešek,
Ing. Jan Pešta, Ing. Anna Elbarky Hubatová-Vacková,
Ing. Aleš Paulů, MgA. Jan Kulhánek

Odborní garanti: Mgr. Kateřina Tomešková, Ph.D., Mgr. Jaroslav Fidr muc

Grafická úprava: Matěj Vavříček, MgA. Jan Kulhánek

Pokud není uvedeno jinak, jsou všechny obrázky a grafické prvky dílem grafiků, nebo pocházejí z volných databází.



VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální investiční fondy
OP Praha - pól růstu ČR

